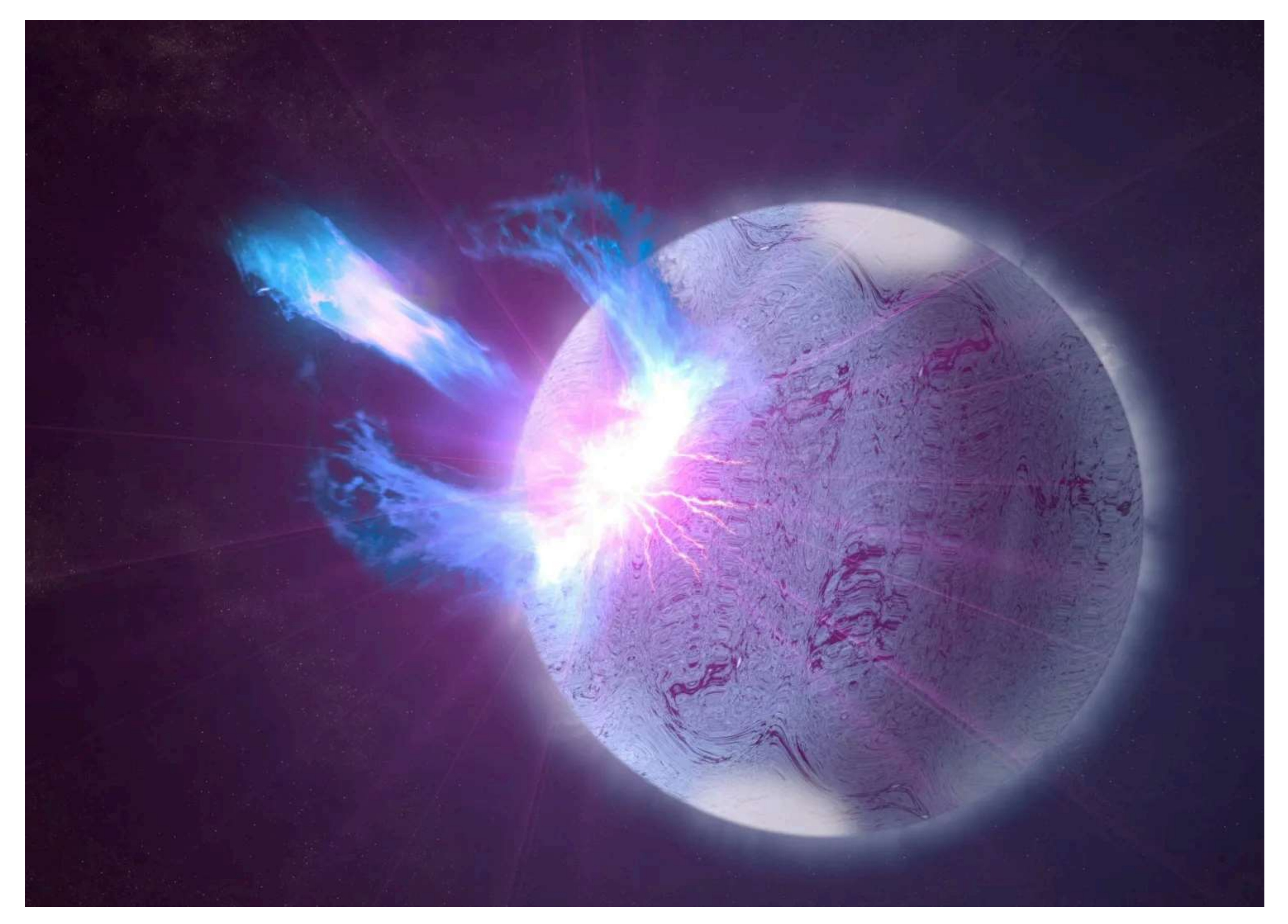
علوم

علماء يعثرون على مصدر آخر للذهب في الكون

النجوم المغناطيسية قد تكون سبباً في 10 % من العناصر الأثقل من الحديد بمجرتنا



وجد الباحثون أدلة تُشير إلى أن النجم المغناطيسي يُطلق عناصر ثقيلة خلال التوهجات العملاقة (ناسا)

نيويورك: «الشرق الأوسط»

نُشر: 13:08-4 مايو 2025 م . 07 ذو القِعدة 1446 هـ

يحاول علماء الفلك تحديد الأصول الكونية لأثقل العناصر، مثل الذهب، منذ عقود. والآن، يشير بحث جديد يستند إلى ملاحظات من بيانات أرشيفية لبعثات فضائية، إلى دليل محتمل: النجوم المغناطيسية أو (النجوم النيوترونية شديدة المغناطيسية)، وفق ما ذكرته شبكة «سي إن إن» الأميركية.

ويعتقد العلماء أن عناصر أخف وزناً مثل الهيدروجين والهيليوم، وحتى كمية صغيرة من الليثيوم، ربما وُجدت في وقت مبكر بعد الانفجار العظيم الذي كوّن الكون قبل 13.8 مليار سنة. ثم أطلقت النجوم المتفجرة عناصر أثقل مثل الحديد، التي اندمجت في النجوم والكواكب حديثة الولادة. لكن توزيع الذهب، وهو أثقل من الحديد، في جميع أنحاء الكون شكّل لغزاً لعلماء الفيزياء الفلكية.

ويقول أنيرود باتيل، طالب الدكتوراه في الفيزياء بجامعة كولومبيا في نيويورك والمؤلف الرئيسي للدراسة التي نُشرت، الثلاثاء، في دورية «مجلة الفيزياء الفلكية»، في بيان: «إنه (أصل الذهب) سؤال جوهري للغاية. إنه لغزٌ مُثير للاهتمام لم يُحل بعدُ».

توهجات النجوم المغناطيسية

وفي السابق، كان يُربط إنتاج الذهب الكوني بتصادمات النجوم النيوترونية فقط. ورصد علماء الفلك تصادماً بين نجمين نيوترونيين عام 2017. وأطلق هذا الاصطدام تموجات في الزمكان، تُعرف باسم موجات الجاذبية، بالإضافة إلى ضوء من انفجار أشعة غاما. كما نتج عن هذا الاصطدام، المعروف باسم «كيلونوفا»، عناصر ثقيلة مثل الذهب والبلاتين والرصاص. وقد شُبّه «كيلونوفا» بأنه «مصنع» ذهب في الفضاء. ويُعتقد أن معظم اندماجات النجوم النيوترونية حدثت خلال مليارات السنين الماضية، وفقاً لإريك بيرنز، الباحث المشارك في الدراسة والأستاذ المساعد وعالم الفيزياء الفلكية في جامعة ولاية لويزيانا.

لكن بياناتٍ قديمة، عمرها 20 عاماً، مأخوذة من تلسكوبات وكالة «ناسا» ووكالة الفضاء الأوروبية، التي لم تكن قابلةً للفهم سابقاً، تُشير إلى أن التوهجات الصادرة عن النجوم المغناطيسية التي تشكلت قبل ذلك بكثير، خلال نشأة الكون، ربما وفرت طريقةً أخرى لتكوين الذهب، كما قال بيرنز.

والنجوم النيوترونية هي بقايا أنوية النجوم المنفجرة، وهي كثيفة لدرجة أن ملعقة صغيرة من مادة النجم تزن مليار طن على الأرض. والنجوم المغناطيسية نوع شديد السطوع من النجوم النيوترونية، يتميز بمجال مغناطيسي قوي للغاية.

ولا يزال علماء الفلك يحاولون تحديد كيفية تشكل النجوم المغناطيسية بدقة، لكنهم يفترضون أن النجوم المغناطيسية الأولى ظهرت على الأرجح بعد النجوم الأولى مباشرةً خلال نحو 200 مليون سنة من بداية الكون، أو منذ نحو 13.6 مليار سنة، وفقاً لبيرنز.

الزلازل النجمية

وفي بعض الأحيان، تُطلق النجوم المغناطيسية كميات هائلة من الإشعاع بسبب «الهزات النجمية». وعلى الأرض، تحدث الزلازل لأن نواة الأرض المنصهرة تُسبب حركة في قشرة الكوكب، وعندما يتراكم الضغط الكافي، ينتج عنه حركة متقلبة، أو اهتزاز الأرض تحت قدميك. والزلازل النجمية مُشابهة، كما قال بيرنز.

وأضاف بيرنز: «للنجوم النيوترونية قشرة ونواة فائقة السيولة». وأضاف: «الحركة تحت السطح تُسبب ضغطاً عليه، مما قد يُسبب في النهاية زلزالاً نجمياً. وتُنتج هذه الزلازل في النجوم المغناطيسية دفعات قصيرة جداً من الأشعة السينية. وهناك فترات يكون فيها النجم نشطاً بشكل خاص، مُنتجاً مئات أو آلاف التوهجات في غضون أسابيع قليلة».

ووجد الباحثون أدلة تُشير إلى أن النجم المغناطيسي يُطلق مواداً خلال التوهجات العملاقة. ومن المُرجح أن التوهجات تُسخن وتقذف مادة القشرة بسرعات عالية، وفقاً لبحث حديث أجراه العديد من المشاركين في الدراسة. وقال باتيل: «لقد افترضوا أن الظروف الفيزيائية لهذا القذف الكتلي المتفجر كانت واعدة لإنتاج العناصر الثقيلة (مثل الذهب)».

ويعتقد الباحثون أن التوهجات المغناطيسية العملاقة قد تكون مسؤولة عما يصل إلى 10 في المائة من العناصر الأثقل من الحديد في مجرة درب التبانة.

مواضيع علوم الفضاء | فضاء وفلك | الذهب | ذهب
